
كتب ليديبرد
الرائدة

القِطَارَاتُ


ARAB COMICS
عرب كوميكس
www.arabcomics.net



إلى المُعلِّمين والآباء

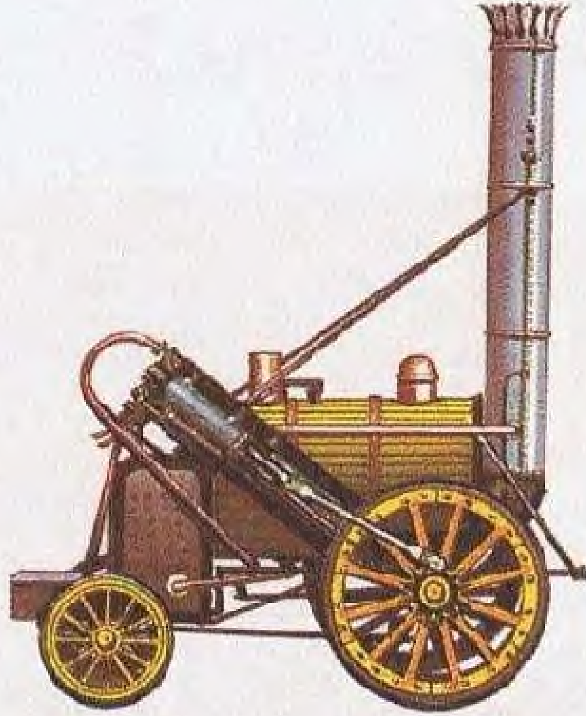
هذا وَاحِدٌ من **كُتُب ليديبرد الرائدة**، وهُو حَلَقةٌ من سِلْسِلَةٍ وُضِعَت خاصةً لِتَفي بِالحاجة الماسَّةِ جِدًّا الى كُتُبٍ تَحتَوي على مَعلوماتٍ أَوَّلِيَّةٍ أساسيَّةٍ للناشئين، وقَد خُطِّطَ لها بِعِنايَةٍ تامَّةٍ، لِتَجتَذِبَ إليها بلَهْفَةٍ العُقولَ المُحِبَّةَ لِلاستطلاعِ ولتَستَثير حَماسَةَ أولَئكَ الّذينَ لا يُقبِلونَ على القِراءَةِ تِلْقائيًا.

لَقَد ساعَدَنا على اختيارِ مادَّةِ هذا الكتاب خُبَراءُ مُتَخَصِّصونَ في مَجالِ المادَّةِ العِلْمِيَّةِ وطُرُقِ مُعالَجَتِها فَجاءَ مُختَصَرًا شامِلاً مُشَوِّقًا وبَسيطًا. وطَبَعْناهُ بِحُروفٍ كبيرةٍ مَضْبوطَةٍ بِالشَّكلِ التّامِّ لِتَقريبِه إلى الأَعِزّاءِ الصِّغار.

لَقد استَبَقْنا أسئلة الأَولادِ حَولَ الموضوعِ فعالَجْناها، وعَرَضْنا الحقائقَ بِتَسَلْسُلٍ مَنْطِقيٍّ. فَبَيَّنّا – قَدْرَ الإمكانِ – ما حَدَثَ في الماضي وَما لَهُ صِلَةٌ بالحاضِر.

إنَّ الأَعمالَ الفَنِّيَّةَ الخاصَّةَ الّتي زُوِّدَ بها هذا الكِتابُ، جَعَلَتْهُ في مُستَوىً يَنْدُرُ وُجودُ مِثْلِهِ في كُتُبِ القِراءَةِ المُخَصَّصةِ لِهَذِه السِّنِّ، من حَيْثُ النَوعُ والثَّمَنُ.

أَمّا الرُّسومُ ذَواتُ الأَلوانِ الرائِعَةِ فَتَظْهَرُ في كُلِّ صَفْحَةٍ من صَفَحاتِ هذا الكِتاب، لِكَي يَكونَ لَها الوَقْعُ الحَسَنُ في نَفْسِ القارئ، ولإضفاءِ مَزيدٍ مِنَ الحَيَوِيَّة والوُضوحِ، شأنَ جَميعِ كُتُبِ لِيديبرد الرائدةِ.



كتب ليديبرد الرائدة

القطارات

تأليف : داود كاري

نقله الى العربية : أحمد شفيق الخطيب

وضع الرسوم : م. ايتشيسون ، ج. ويتكوم وَج. بيري

الناشرون:

مكتبة لبنان
بيروت

ليديبرد بوك ليمتد
لافبورو

لونغمان
هارلو

قِطارٌ تَجُرُّهُ ٱلخُيولُ

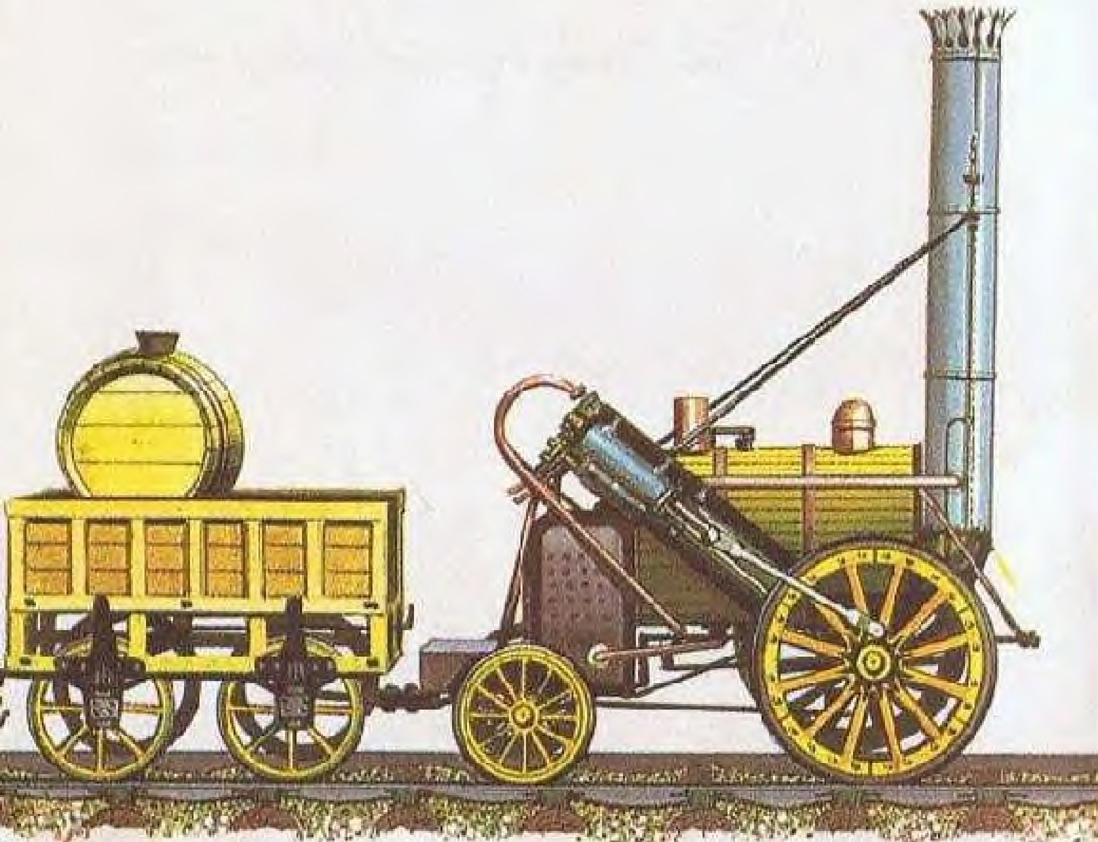
لَقَدِ ٱسْتُخْدِمَتِ ٱلخُيُولُ لِجَرِّ ٱلعَرَباتِ عَلَى خُطُوطِ ٱلسِّكَّةِ ٱلحديديةِ ٱلأُولى.

فَبِٱستِطاعَةِ ٱلحِصانِ أنْ يَجُرَّ عَرباتٍ أكثَرَ على خَطٍّ حَديديٍّ، مِمّا يَجُرُّ على طَريقٍ عادِيٍّ.

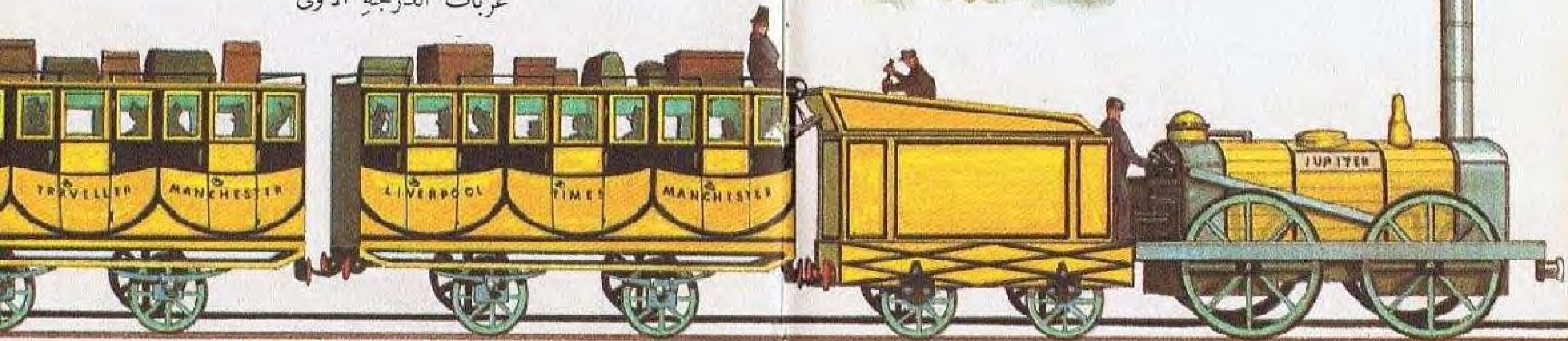
أُنشئت أول سِكَّةٍ حَديديةٍ عامّة سنة ١٨٠٣ في مُقاطعة سَري بانكلترا.

أَلقاطِرَةُ ٱلبُخارِيَّةُ

صُنِعت أَوَّلُ قاطِرَةٍ بُخارِيَّةٍ عام ١٨٠٤ وفي عام ١٨٢٩ صَنَعَ جُورْج ستيفِنْسُن قاطِرَتَه ٱلبُخارِيَّةَ ٱلشَّهيرةَ وأَسْماها «ٱلرُّوكيت أي الصَّاروخ»، وكانَ بٱسْتِطاعَتِها أَنْ تَجُرَّ قِطاراً كامِلَ ٱلحُمولَةِ بِسُرعَةِ ٢٤ ميلاً (٣٨,٤ كيلومتراً) في ٱلسَّاعةِ، وبِها ٱبتدأ «عَصْرُ البُخار» على خُطوطِ ٱلسِّكَكِ ٱلحديديَّةِ.



سِكَّةُ حَديد لِيْفَربول – مانْشِسْتَر



كانَتْ هَذِهِ أَوَّلَ سِكَّةٍ حَديدِيَّةٍ عامَّةٍ تَسْتَخْدِمُ ٱلقاطِراتِ ٱلبُخارِيَّةَ لا ٱلخُيُولَ لِجَرِّ ٱلعَرَباتِ.

وفي أَثْناءِ حَفْلَةِ ٱفْتِتاحِ هَذا ٱلخَطِّ عام ١٨٣٠ داسَتْ قاطِرَةٌ أَحَدَ أَعضاءِ ٱلبَرلمانِ ٱلبريطاني وقَتَلَتْهُ.

عَرباتُ ٱلدَّرجةِ ٱلثالِثَة

قاطِراتٌ ضَخْمةٌ – لِلْحمولاتِ اَلثَّقيلَةِ



بَعْدَ حَوالَى ٥٠ سَنَةً تَطَوَّرَ شَكْلُ اَلقاطِراتِ واَلعَرَباتِ
كَما تَرى في الصُّورةِ.
فَزادَتْ قُدْرَةُ اَلمُحَرِّكاتِ كَثيراً
وصارَ بِاسْتِطاعَتِها جَرُّ حُمُولاتٍ أَثْقَلَ.

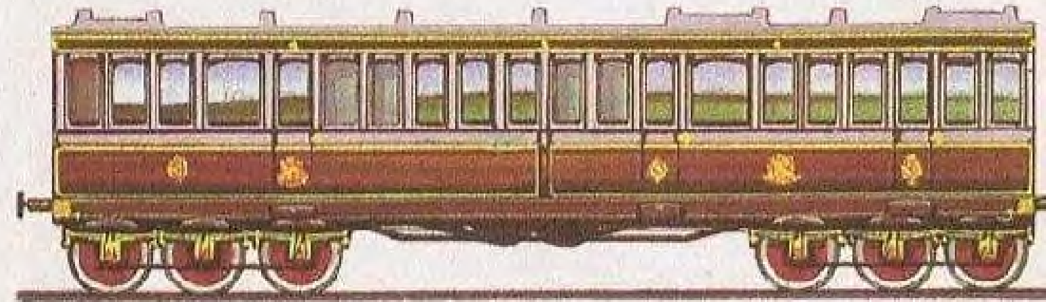
وَعَرَباتٌ مُريحَةٌ – لِلرِّحْلاتِ اَلطَّوِيلَةِ



أُنْشِئَتْ مَحَطّاتٌ كَبيرَةٌ على خُطُوطِ اَلسِّكَكِ اَلرئيسيَّةِ. وأَصْبَحتْ عَرباتُ اَلرُّكّابِ مُريحَةً يَطيبُ اَلسَّفَرُ فِيها، لِذلكَ صارَ اَلنَّاسُ يَسْتَخْدِمُونَ تلك اَلقِطاراتِ كَثيراً في رِحْلاتٍ طَوِيلَةٍ.

عَرَبَةُ قِطارٍ مَلَكِيَّةٌ

هَذِهِ عَرَبَةُ قِطارٍ فَخْمَةٌ أُعِدَّتْ خِصِّيصاً
لِتَسْتَقِلَّها ٱلمَلِكَةُ فِكتُوريا .
وَقَدْ جُهِّزَتْ إحْدى مَقْصُوراتِها كَغُرفَةٍ في قَصْرٍ.



أَلقاطِراتُ ٱلأَمِريكيَّةُ ٱلأُولَى

كانَتِ القاطِراتُ ٱلأَمريكيَّةُ ٱلأُولَى تَسْتَخْدِمُ ٱلحَطَبَ وَقُوداً لَها بَدَلاً منَ ٱلفَحْمِ.

وكانَتْ تُثَبَّتُ في مُقَدَّمَةِ ٱلقاطِرَةِ كانِسَةٌ مَعْدِنِيَّةٌ لإبْعادِ ٱلحَيَوانات.



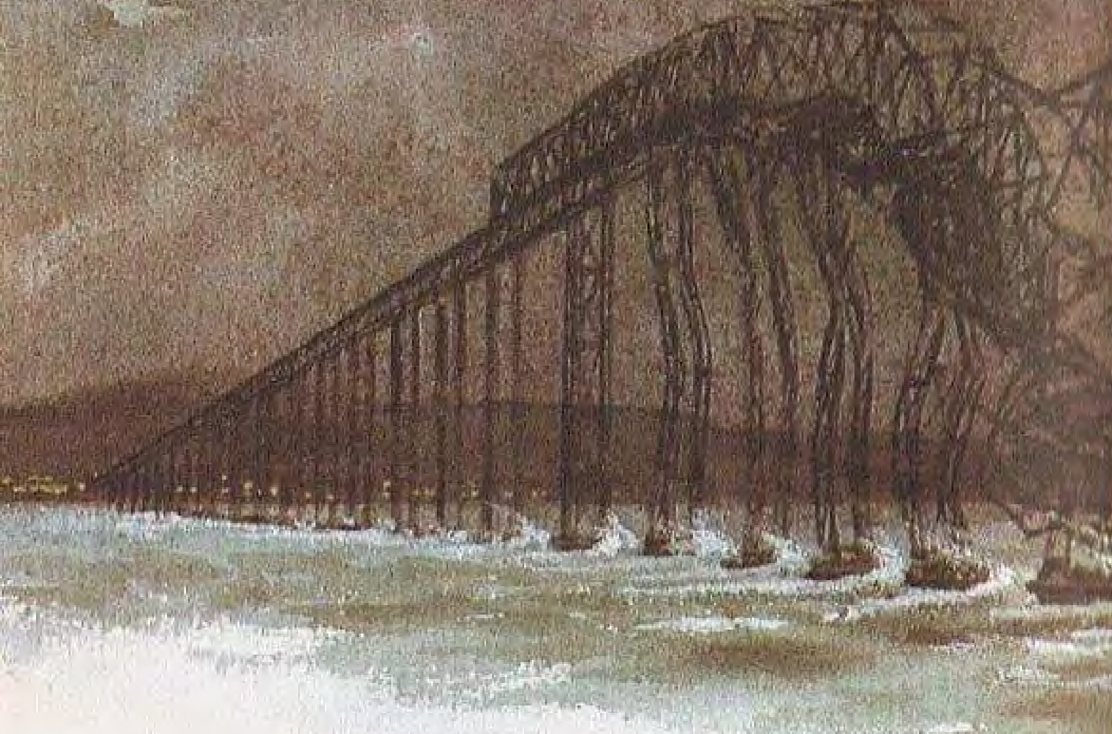
ثُمَّ ٱسْتُخْدِمَتِ ٱلقاطِراتُ ٱلَّتي تُسَيَّرُ بالفَحْمِ بَعدَ وَقْتٍ قصيرٍ في أَمريكة.

وتُعتَبَرُ مِصْرُ ثالِثَ دَوْلَةٍ في العالَمِ ٱستَعْمَلتْ قاطِرَةَ سِكَّةِ حَديد.



وبذلك تمَّ إنْجازُ أوّل خطِّ سِكَّةٍ حديدِيٍّ عبْرَ القارَّةِ الأمْريكِيَّةِ.

في ١٠ أيار عام ١٨٦٩ تمَّ الْتِقاءُ فريقَي عمَل سِكَك «اليُونْيُون باسِيفيك» من الشَّرق و«السَّنْترال باسيفيك» من الغَرْبِ في برُومُنْتورِي – يُوتا، بالوِلايات المتحدةِ الأَمريكية.



في عام ١٨٧٩ انْهارَ جِسْرُ « طايْ » في اسْكُتْلَنْدا بِفِعْلِ عاصِفَةٍ هَوْجاءَ ، وأَدَّى ذَلِكَ إلى سُقُوطِ قِطارِ رُكّابٍ يَحْمِلُ ثمانينَ شَخْصاً غَرِقُوا في مِياهِ النَّهْرِ الهادِرَةِ .

أَلْقاطِراتُ ٱلْبُخارِيَّةُ ٱلعِمْلاقَةُ



كانَتِ ٱلقاطِراتُ ٱلبُخارِيَّةُ ٱلأَمْرِيكِيَّةُ ٱلمُسَمَّاةُ «بِيْغْبُوي»، أي ٱلوَلَدَ الكَبير، أَضخَمَ ما عُرِفَ من ٱلقاطِرات.

فقَد كانَتِ ٱلواحِدَةُ مِنْها أَثْقَلَ من قاطِرَةِ ستيفِنْسُن، ٱلمُسَمَّاةِ «ٱلرُّوكِيت»، أي ٱلصَّاروخ، بِمِئاتِ ٱلمَرَّات.

أَمَّا أَسْرَع ٱلقاطِرات ٱلبُخارِيَّةِ فكانَتِ ٱلقاطِرَةَ ٱلمُسَمَّاةَ «مالَارْد» – أي ٱلبَطَّةَ ٱلخُضَارِيَّة.

فقَدْ سَجَّلَتْ في عامِ ١٩٣٨ سُرْعَةً مِقدارُها ٢٠٢ كِيلومترٍ (حوالى ١٢٦ مِيلاً) في ٱلسَّاعَة.



أَلْقاطِراتُ ٱلْمُتَسَلِّقَةُ

تُربَطُ ٱلمرَكَبتانِ ٱلصاعِدَةُ وٱلهابِطَةُ ٱلعامِلَتانِ على هَذه ٱلسِّكَّةِ ٱلحديديَّةِ المُنحَدِرَةِ بِكَبْلٍ يَصِلُ فيما بَيْنَهُما.

وهكذا يُساعِدُ عَزْمُ ٱلمَركَبَةِ ٱلهابِطَةِ على جَرِّ ٱلمَركَبَةِ ٱلصّاعِدَةِ.

يَتَوسَّطُ قَضِيبَيِ ٱلسِّكَّةِ ٱلحَديدِيَّةِ هَذه جَريدةٌ مُسَنَّنَةٌ يَدرُجُ عَلَيْها تُرْسٌ (دولابٌ مُسَنَّنٌ) دَوَّارٌ مُثَبَّتٌ في أَسْفَلِ ٱلقاطِرَةِ.

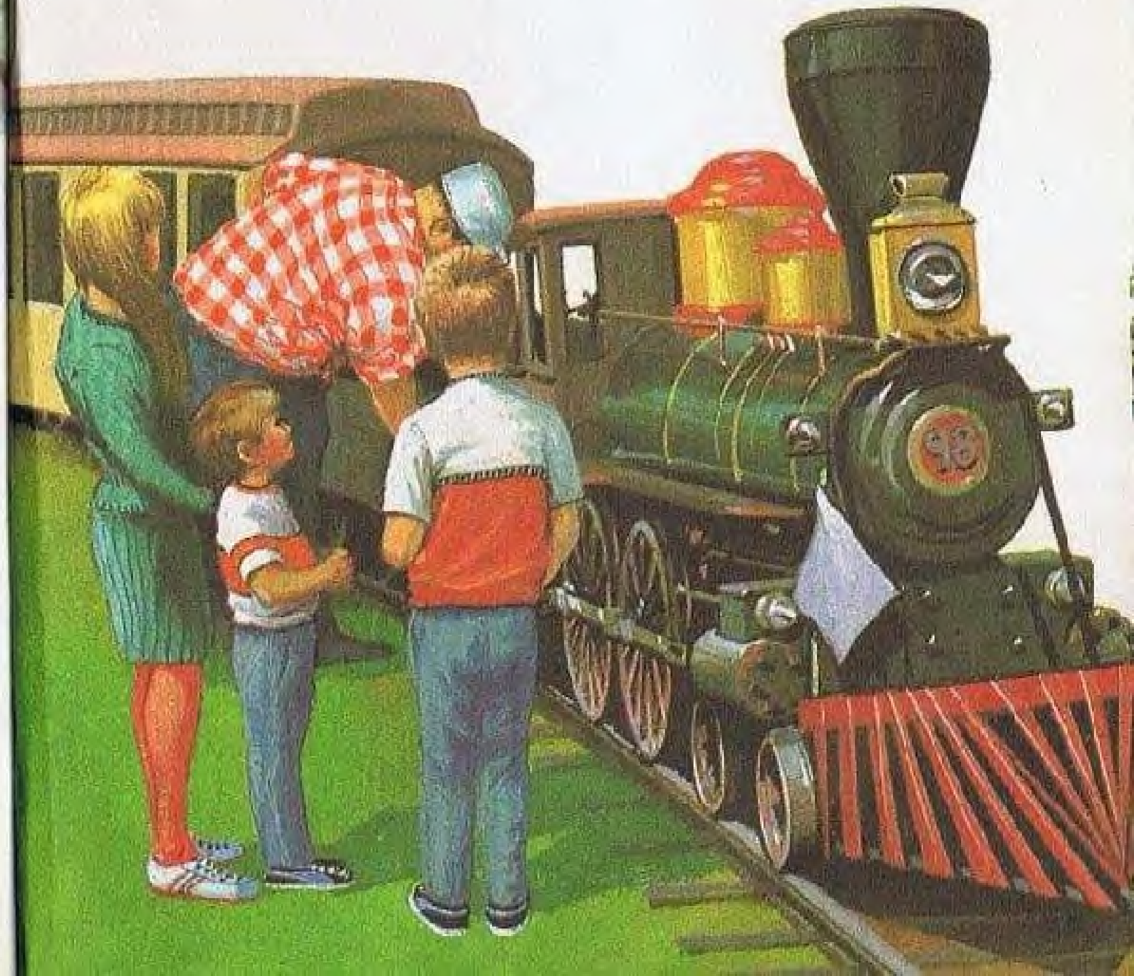
يَعْمَلُ هذا ٱلتُّرسُ على جَرِّ ٱلقِطارِ في المُنحَدَراتِ ويَمْنَعُ ٱنْزِلاقَ ٱلعَجَلاتِ على قَضِيبَيِ ٱلسِّكَّةِ.



أَلْقِطاراتُ ٱلصَّغيرةُ

تَجُرُّ هذا ٱلقِطارَ ٱلصَّغيرَ قاطِرَةٌ صُمِّمَتْ على نَمَطِ ٱلقاطِراتِ ٱلأَمريكيَّةِ ٱلشَّهيرة ٱلأُولى.

ويَجِدُ ٱلأطفالُ لَذَّةً ومُتْعَةً في رُكُوبِ هذا ٱلقِطارِ في نُزَهٍ قَصيرةٍ.





أَمَّا هذا ٱلقِطار ٱلصغيرُ فَهُوَ قِطارٌ عَمَليٌّ يسيرُ في نَفَقٍ تَحْتَ مَدينةِ لَنْدَن.

إنَّهُ يَحْمِلُ ٱلبَريدَ إلى عِدَّةِ مَحطَّاتٍ من مَركَزِ ٱلبَريدِ ٱلرئيسيِّ وإلَيْهِ. وهَذا ٱلقِطارُ يَعملُ بِدُونِ سائقٍ.

قِطاراتُ شَحْنِ ٱلسيَّارات

هُنالِكَ قُطُرٌ خاصَّةٌ (من طابِقَيْن أَو ثَلاثَة) لِشَحْنِ ٱلسيَّاراتِ ٱلجَديدةِ مِنْ مَصانِعِ ٱلسيَّاراتِ. ويَسْتَطيعُ ٱلقِطارُ ٱلواحِدُ أَنْ يَحْمِلَ مِنَ ٱلسيَّاراتِ ما يَلْزَمُ عِشْرونَ شاحِنَةَ سيَّاراتٍ لِنَقْلِهِ على ٱلطَّريقِ ٱلعامّ.



قُطُرٌ تَعْبُرُ ٱلماءَ

تُبْنَى بَعْضُ ٱلسُّفُنِ خِصِّيصاً لِتَنْقُلَ ٱلقُطُرَ وحُمُولاتِها عَبْرَ ٱلمَجاري ٱلمائيَّةِ أو ٱلمَضائِقِ ٱلبَحْرِيَّةِ. فَتَعْبُرُ ٱلقُطُرُ إلى ٱلسَّفينَةِ من بَرٍّ وتُغادِرُها في ٱلبَرِّ ٱلآخَر. هذِهِ ٱلسُّفُنُ تُسَمَّى مُعَدِّياتِ ٱلقُطُر.



قُطُرٌ خاصَّةٌ بِٱلشَّحْنِ

عَرَبةٌ مُسَطَّحةٌ لِشَحْنِ ٱلصناديقِ الكَبيرة

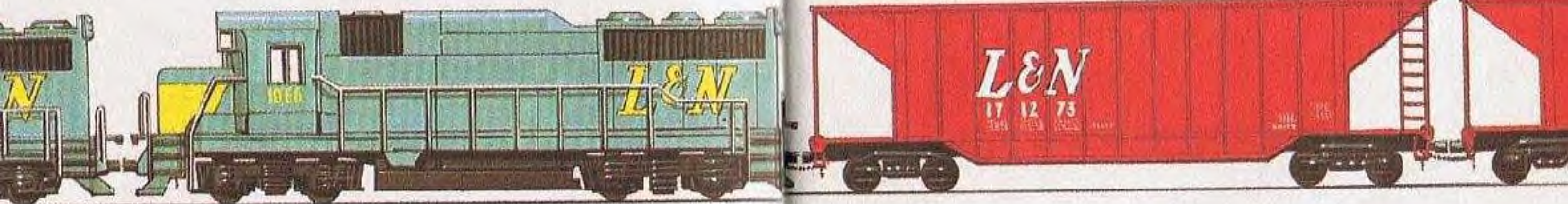


تُعبَّأ بَعْضُ ٱلبَضائِعِ أَحْياناً في صَناديقَ كَبيرةٍ ، فَتَنقُلُها قاطِراتٌ ذاتُ عَرَباتِ شَحْنٍ مُسطَّحَةٍ إلى أَرْصِفَةِ ٱلموانِئِ. ومِنْ هُناكَ تَرفَعُها ٱلرافِعاتُ (الوِنْشاتُ) إلى سُفُنِ ٱلشَّحْنِ.

قِطارُ فَحْمٍ أَمْريكيٌّ

في أُسْتراليةِ تُشْحَنُ الأَغْنامُ في عَرَباتِ شَحْنٍ خاصَّةٍ طُولُ ٱلعَرَبَةِ مِنْها حَوالَى ثلاثينَ مِتْراً.

تُربَطُ خَمْسُ قاطِراتٍ لِجَرِّ بَعْضِ قُطُرِ ٱلفَحْمِ الأَمريكيَّةِ ، وقد تَبْلُغُ حُمُولَةُ ٱلشاحِنَةِ ٱلقادُوسِيَّةِ في أَحَدِ هذهِ ٱلقِطاراتِ ١٠٠ طُنٍّ.



سِكَّةُ حديدٍ عَبْرَ أُسترالية



تَمْتَدُّ سِكَّةُ حَديد «الهِنْدي - الهادِي» عَبْرَ القارةِ الأُستراليةِ من المُحيطِ الهندي إلى المُحيط الباسيفيكي (الهادي).

ويَبْلُغُ طُولُها حوالَى ٣٢٠٠ كِيلومترٍ (٢٠٠٠ مِيل) وتَرْبِطُ بَيْنَ مِيناءِ بِرْث غَرْباً ومِيناءِ سِيدْني شَرْقاً.



سِكَّةُ حَديدٍ عَبْرَ كَنَدا

يَعْبُرُ «قِطارُ كَنَدا ٱلباسِيفيكي» ٱلقارَّةَ الأَمريكِيَّةَ يَومِيّاً مِن مُونْتِريال وتورُنْتو شَرْقاً إلى ڤانِكُوفَرَ غرباً. وفي هذا ٱلقِطارِ عَرَبَتانِ مُقَبَّبَتانِ يَحْظَى ٱلمُسافِرونَ فِيهِما بِمُتْعَةِ ٱلحُصولِ على مُشاهَدَةٍ فُضْلَى لِمَناظِرِ كَنَدا ٱلخَلّابَةِ.

سِكَّةُ حَديدٍ تحتَ ٱلأَرْضِ



فِي بَعْضِ ٱلمُدُنِ ٱلكَبيرةِ تُسَيَّرُ قُطُرُ ٱلرُّكَّابِ في أَنْفاقٍ تَحْتَ ٱلأَرْضِ . ولَولا هَذه ٱلقُطُرُ لكانَتْ زَحْمَةُ ٱلسَّيْرِ على الطُّرقِ في هَذه ٱلمُدُنِ أَشَدَّ مِمَّا هيَ عَلَيْهِ بِكَثيرٍ . فَهُنالِكَ مَثَلاً أكثَرُ من ٤٠٠ كيلومترٍ من ٱلسِّكَكِ ٱلحديديَّةِ تَحْتَ ٱلأَرضِ في مَدينة لَنْدَنَ بإنكلترا .

سِكَّةُ حَديدٍ تَحْتَ أَرضِيَّةٍ من نَوْعٍ آخَر



هَذا قِطارٌ في مَنْجَمِ فَحْمٍ حجريٍّ . إنَّهُ يَنْقُلُ عُمَّالَ ٱلمَنجَمِ إلى واجِهَةِ ٱلطَّبَقَةِ ٱلفَحميَّةِ حَيْثُ يَشْتَغِلُونَ . وقَد يَبْلُغُ طُولُ هَذه ٱلرِّحلَةِ عِدَّةَ كِيلُومترات .

قِطاراتٌ أُخرى تَنْقُلُ ٱلناسَ إلى أَعمالِهم



يَسكُنُ أُناسٌ كَثيرونَ بَعِيداً عَنْ مَراكِزِ عَمَلِهِم ، وذلكَ بِفَضْلِ إمكانيَّةِ ٱلتنقُّلِ إلَيْها ومِنْها بٱلقِطارات .

في ساعاتِ ٱلصَّباحِ والمَساءِ تكُون هذه ٱلقُطُرُ مُزْدَحِمَةً جدّاً ، بينما تَجِدُها شِبْهَ خالِيَةٍ في باقي ساعاتِ ٱلنَّهارِ.

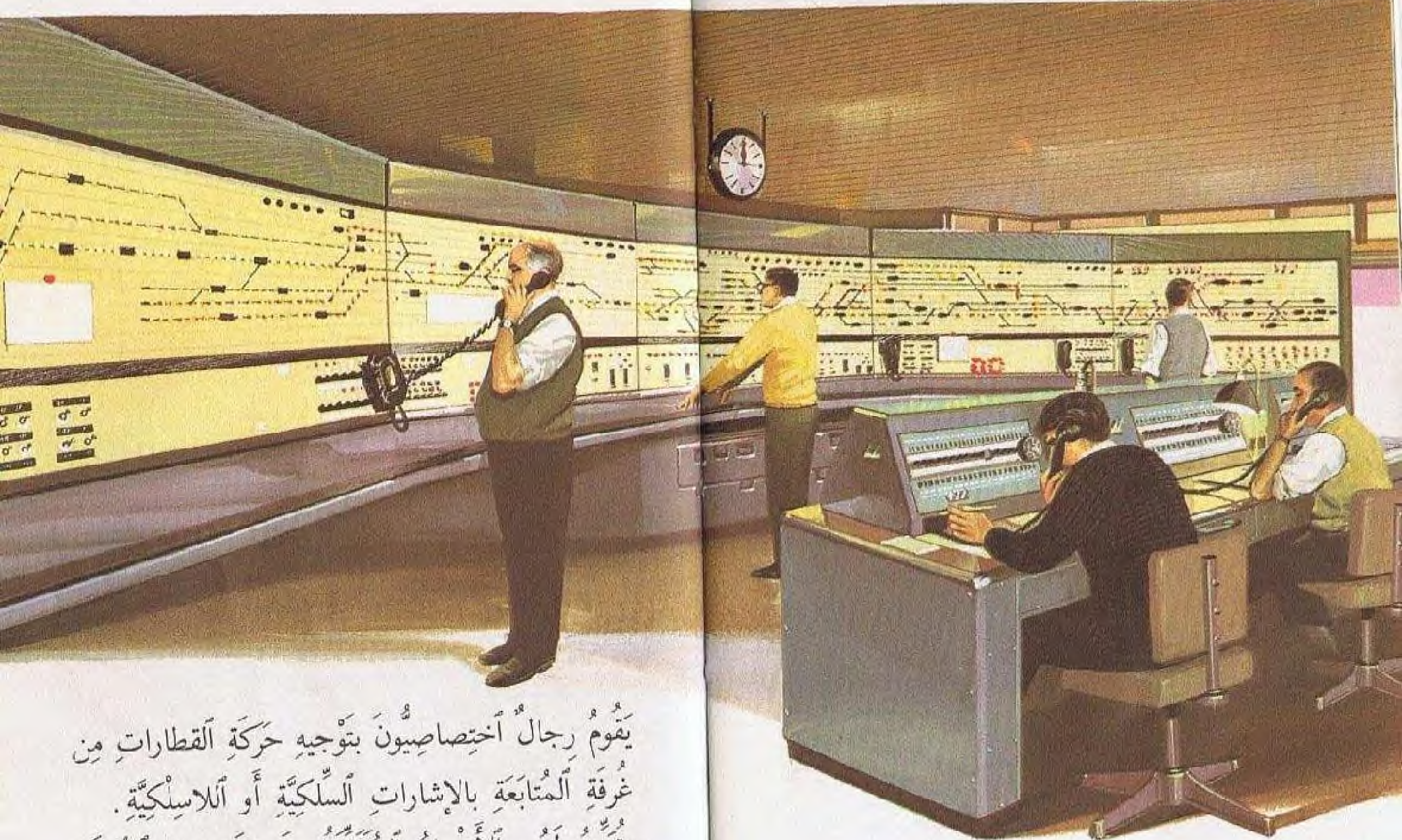
قُطُرٌ يَعْمَلُ أُناسٌ بِداخِلِها



يَقُومُ مُوَظَّفُو ٱلبَريدِ ٱلمُخْتَصُّونَ بِفَرْزِ ٱلرَّسائِلِ في عَرَبَةِ ٱلبَريدِ بَيْنَما ٱلقِطارُ مُنطَلِقٌ إلى هَدَفِهِ .

ويَعْمَلُ هؤُلاءِ ٱلمُوَظَّفُونَ غالِباً في ساعاتِ ٱللَّيلِ .

أَلتحَكُّمُ في سَيْرِ ٱلقِطارات



يَقُومُ رِجالٌ ٱختِصاصِيُّونَ بتَوْجيهِ حَرَكَةِ ٱلقطاراتِ مِن غُرفَةِ ٱلمُتابَعَةِ بالإشاراتِ ٱلسِّلكِيَّةِ أَو ٱللاسِلْكِيَّةِ. وتُبَيِّنُ لَهُم ٱلأَضْواءُ ٱلمُتَنَقِّلَةُ علَى لَوحاتِ ٱلمُراقَبَةِ مَوْقِعَ ٱلقِطارِ ٱلمُعَيَّنِ في اللَّحظَةِ ٱلمُحَدَّدَةِ.

نِهايَةُ عَصْرِ ٱلْبُخار في تَسْيِيرِ ٱلقاطِرات

قَلِيلَةٌ هيَ ٱلْبُلْدانُ ٱلَّتي تَسْتَخدِمُ ٱلقاطِراتِ ٱلْبُخارِيَّةَ حالِيًّا. فَمُعظَمُ ٱلقاطِراتِ ٱلحديثَةِ تُسَيَّرُ إمّا بمُحَرِّكاتِ ٱلديزِلِ أَو بٱلمُحَرِّكاتِ ٱلكَهْرَبائيَّةِ.

وهَذهِ ٱلمُحَرِّكاتُ تَعْمَلُ بِكُلْفَةٍ أرخَصَ وتحتاجُ إلى أعمالِ صِيانَةٍ أَقَلَّ.

قِطاراتُ ٱلمَسافاتِ ٱلطَّويلَةِ تَجُرُّها عادَةً قاطِراتٌ مُنْفَصِلَةٌ. أَمّا ٱلقُطُرُ ٱلمَحَلِّيَّةُ ٱلصغيرةُ فَتُسَيَّرُ بِمُحَرِّكِ دِيزِل يُثَبَّتُ في أَسْفَلِ ٱلحافِلَةِ.



وَجَباتُ ٱلطَّعامِ في ٱلقِطارات

تَشْتَمِلُ قِطاراتُ ٱلمَسافاتِ ٱلطَّويلَةِ على عَرَباتِ طَعام . وَقَدْ بَدأَ ٱستِعْمالُ عَرباتِ ٱلطَّعامِ أَوَّلَ مَرَّةٍ ، في ٱلقُطرِ ٱلكَنَدِيَّة ، عام ١٨٦٧ .

أَسِرَّةُ نَوْمٍ في ٱلقِطارات

بَعْضُ عَرَباتِ الرُّكابِ تَحوي أَسِرَّةً لِتُسْتَخْدَمَ في الرِّحلاتِ ٱلطَّويلَةِ لَيْلاً .
وَتُعْرَفُ هَذِهِ ٱلعَرباتُ في ٱلقُطْرِ بِعَرَباتِ ٱلنَّوم .

قاطِرَةٌ حديثَةٌ عالِيَةُ القُدْرَةِ

تُسَيِّرُ هَذه القاطِرَةَ الأمريكِيَّةَ بِتُرْبينٍ غازِيٍّ.
وهي تَعْمَلُ بأداءٍ أَمْثَلَ في جَرِّ قُطُرِ الشَّحْنِ الثَّقيلَةِ مَسافاتٍ طَويلَةً.
وتُستَخْدَمُ قاطِراتُ التُّربينِ الغازِيِّ أَيْضاً في جَرِّ عَرَباتِ الرُّكّابِ الفائِقَةِ السُّرعَةِ.



قِطارُ أُحادِيُّ السِّكَّةِ (أو أُحادِيُّ الخَطّ)

هَذا القِطارُ مُجَهَّزٌ بِعَجَلاتٍ مَطّاطِيَّةٍ، وهُوَ يَسيرُ عَلَى خَطٍّ خَرَسانيٍّ أحادِيِّ السِّكَّةِ.
وعلَى بَعْضِ الخُطُوطِ الأُحادِيَّةِ السِّكّة، تُعَلَّقُ العَرَباتُ تَحْتَ الخَطِّ بَدَلاً من أن تَسِيرَ فَوْقَهُ.





سِكَّةُ حَديدٍ شَهيرَةٌ في اليابان

يَزيدُ طُولُ خَطِّ «تُوكيدُو» الحديديِّ الجديد في اليابان على ٦٤٠ كيلومتراً (٤٠٠ مِيلٍ). ويَسيرُ فَوقَهُ هذا القِطارُ الكَهربائيُّ الحديثُ بِسُرعةٍ تَتَجاوَزُ ١٦٠ كِيلومتراً (١٠٠ ميلٍ) في السَّاعة.

قِطارٌ بِريطانيٌّ حَديث

قِطارُ ٱلرُّكابِ ٱلمُتَطَوِّرُ هذا هُوَ أَحْدَثُ ٱلقُطُرِ في بِريطانيا .

يُمْكِنُ تَسْيِيرُ هذا ٱلقِطارِ بِٱلتُّربينات ٱلغازِيَّةِ أو بالمُحَرِّكاتِ ٱلكَهْرَبائيَّةِ. وقَدْ تَصِلُ سُرْعَتُهُ إلى ٢٤٠ كِيلومتراً (١٥٠ مِيلاً) في ٱلساعَةِ.

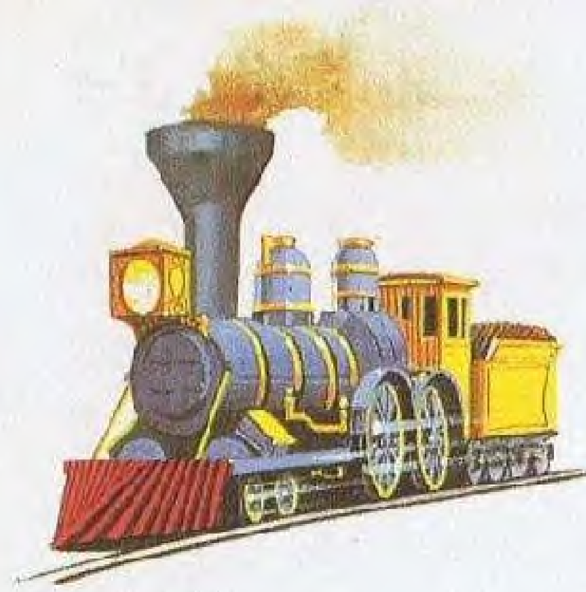


وَسائِلُ ٱلنَّقْلِ ٱلأُخْرَى

يَسْتَطِيعُ ٱلنَّاسُ ٱلسَّفَرَ في هذه ٱلأَيَّامِ بِوَسائِلِ نَقْلٍ مُخْتَلِفَةٍ كالسيَّاراتِ وٱلطيَّاراتِ بِٱلإضافَةِ إلى ٱلقِطارات .

وٱلمُتَوَقَّعُ أَنْ تكُونَ ٱلقِطاراتُ في ٱلمُسْتَقْبَلِ أَكْثَرَ سُرْعَةً وأَوْفَرَ راحَةً لِتَجْتَذِبَ رُكَّاباً أَكْثَرَ .

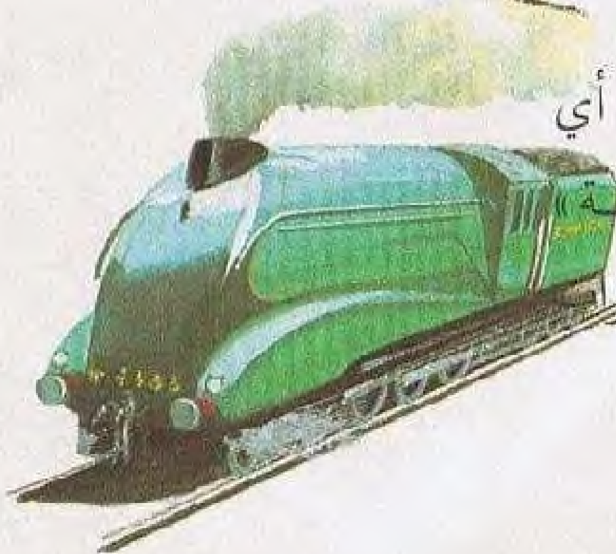




إحدى ٱلقاطِرات
الأمريكيةِ الأُولى
العاملةِ بٱلحَطَب .



قـاطِرَةٌ بُخارِيَّـةٌ يَرْجِعُ
عَهْدُها إلى عام ١٨٧٥ .



ألقاطرةُ «مالارْد» أي
«البَطَّــة الخُضارِيَّــة»
- أَسْرَعُ ٱلقــاطِرات
ٱلبُخارِيَّة في ٱلعالَم .



قاطِرَةُ دِيزِل

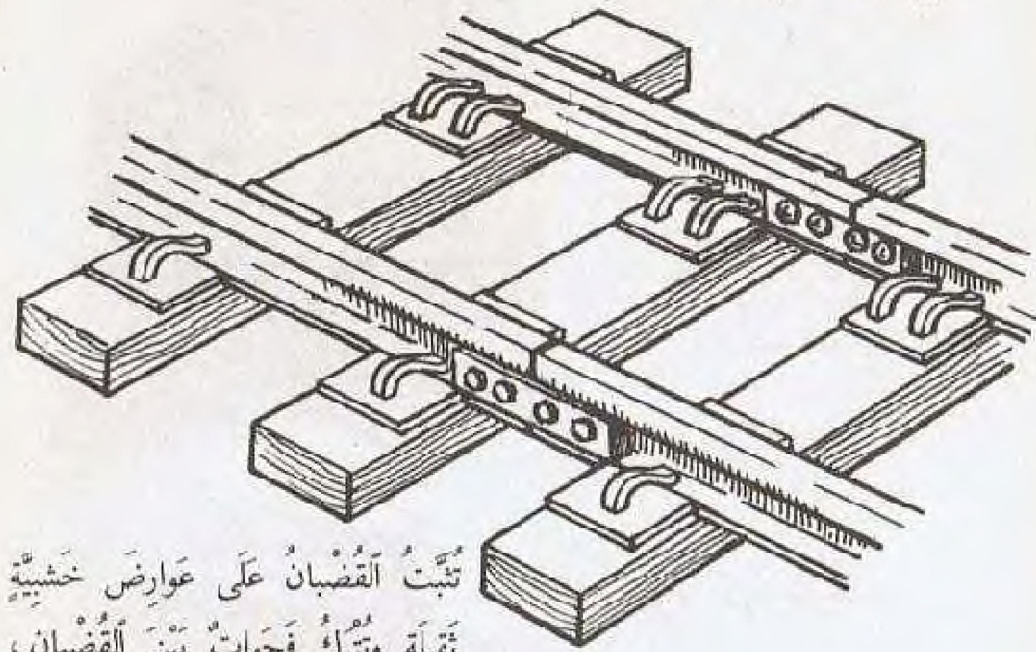


قاطِرَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ



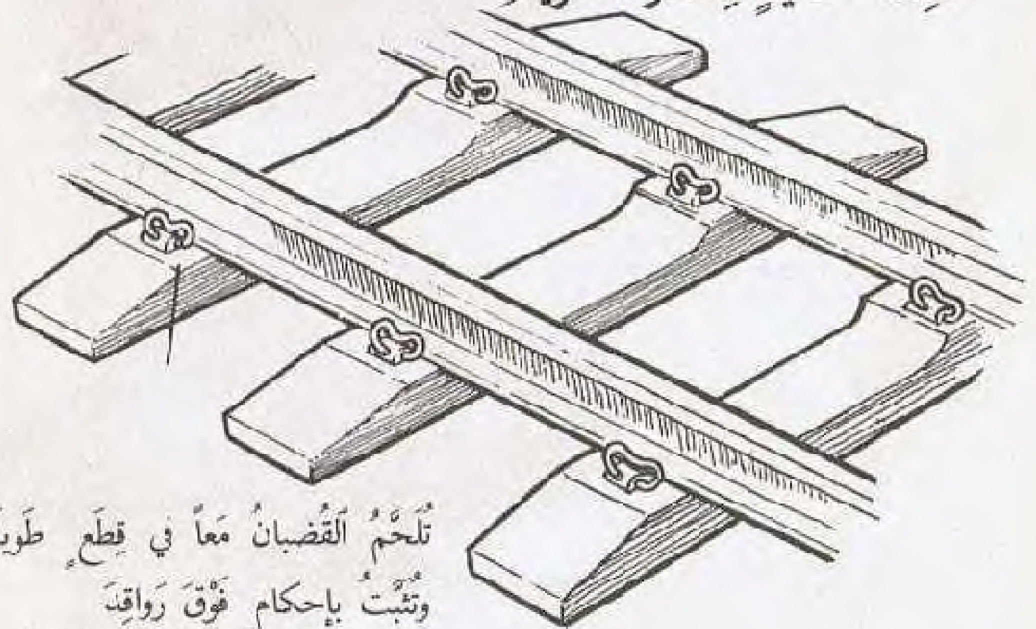
أَحْدَثُ ٱلقُطُرِ ٱلبريطانيَّةِ

تَثْبيتُ قُضْبانِ ٱلسِّكَّةِ



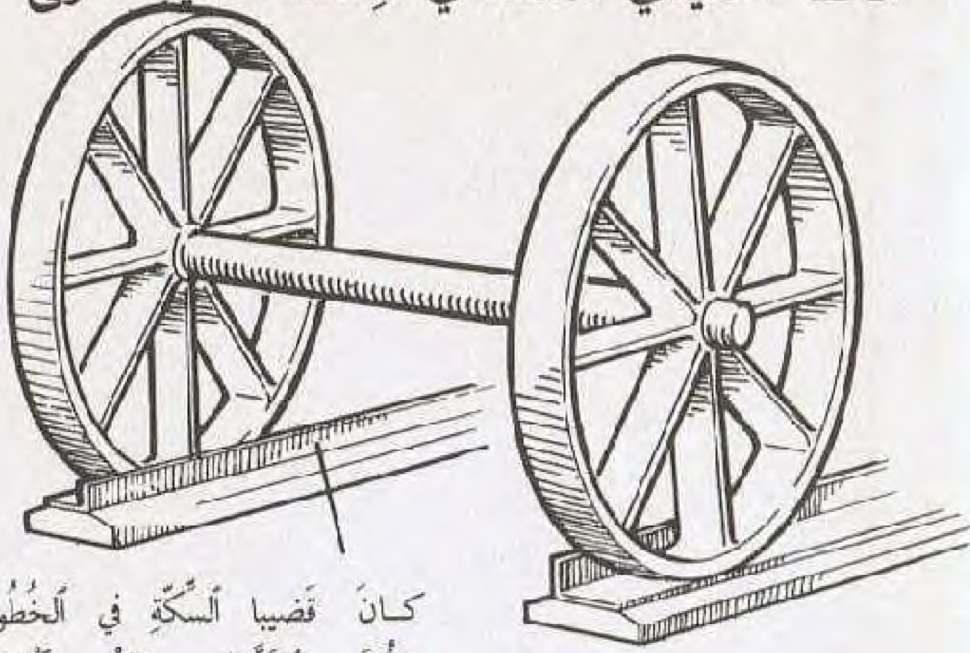
تُثَبَّتُ ٱلقُضْبانُ عَلى عَوارِضَ خَشَبِيَّةٍ ثَقيلَةٍ وتُتْرَكُ فَجَواتٌ بَيْنَ ٱلقُضْبانِ، على طُولِ ٱلسِّكَّةِ، تَسْمَحُ لَها بٱلتَّمَدُّدِ في ٱلطَّقْسِ ٱلحارِّ.

سِكَّةُ حَديدٍ لِلْقُطُرِ ٱلسَّريعَةِ



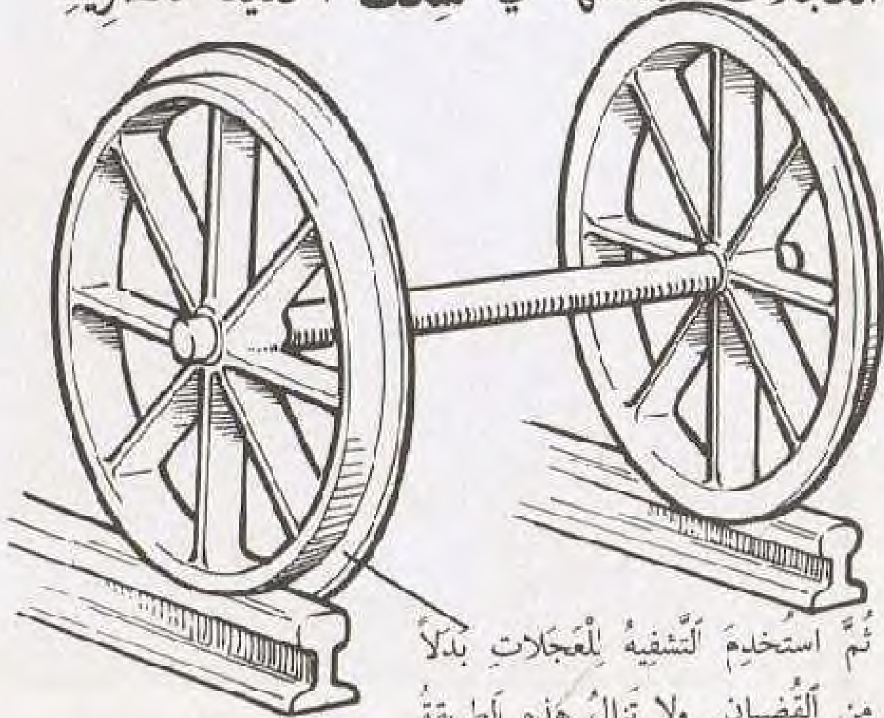
تُلحَمُ ٱلقُضبانُ مَعاً في قِطَعٍ طَويلَةٍ وتُثَبَّتُ بإِحكامٍ فَوْقَ رَواقِدَ (عَوارِضَ) خَرَسانِيَّةٍ لِزيادةِ ٱلمَتانَةِ ومَنْعِ ٱلارْتِجاجِ.

ألخَطُّ ٱلحديديُّ ٱلمُشَفَّهُ في سِكَكِ ٱلحديدِ ٱلأُولى



كانَ قَضيبا ٱلسِّكَّةِ في ٱلخُطُوطِ الأُولَى مُشَفَّهَيْنِ لِمَنْعِ ٱنْزِلاقِ ٱلعَجلاتِ عنِ الخَطِّ.

أَلعَجلاتُ المُشَفَّهةُ في سِكَكِ ٱلحديدِ ٱلعَصْرِيَّةِ



ثُمَّ استُخدِمَ ٱلتَّشفيهُ لِلْعَجلاتِ بَدَلاً مِنَ ٱلقُضبانِ. ولا تَزالُ هذه ٱلطريقةُ مُسْتَخْدَمَةً حَتَّى ٱلآنَ.

سلسلة ليديبرد – الكتب الرائدة

١	ألماء	١٣	ألجسور
٢	البط والوز	١٤	أَلبُيوت
٣	الإنسان يغزو الجو	١٥	أوراق النبات
٤	السيّارة في خدمة الانسان	١٦	الصوت
٥	الأسود والنُّمور	١٧	ضخام الحيوانات
٦	الإنسان يركب البحر	١٨	خبايا الأرض
٧	الدينُوصورات	١٩	الكائنات الحيّة
٨	الحُصون والقلاع	٢٠	عالمُ الشجرة
٩	صغار الحيوانات	٢١	الهواء
١٠	الطرق	٢٢	الزواحف
١١	الطيور المغرِّدة	٢٣	ألصحاري
١٢	القطارات	٢٤	الجداول والأنهار

Series 737 Arabic
